

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902015679A1

Publication Date

20130723

Applicant

RO-SA PLAST S.P.A.

Title

AMMORTIZZATORE FRENANTE PERFEZIONATO.

Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

“AMMORTIZZATORE FRENANTE PERFEZIONATO”

5 a nome: RO-SA PLAST S.p.A.
di nazionalità italiana,
con sede in : Corso Italia, 52 33080 Porcia PN
inventori: Giannino Sandrin
depositato il: con il n.:

10 * * * * *

DESCRIZIONE

SETTORE TECNICO DELL'INVENZIONE

15 **[001]** La presente invenzione si riferisce ad un ammortizzatore frenante, in particolare per macchine per il trattamento della biancheria, quali asciugatrici, lava-asciuga biancheria e lavabiancheria, comprendente un sistema frenante particolarmente efficace per le sue caratteristiche peculiari di controllo cinetico grazie alla presenza di almeno un serbatoio di lubrificante e per l'assenza di rumorosità.

TECNICA DI BASE DELL'INVENZIONE

20 **[001]** Com'è noto, le macchine per il trattamento della biancheria comprendono generalmente un mobile di contenimento al cui interno sono alloggiati un gruppo di trattamento della biancheria comprendente una vasca ed un cestello, un motore elettrico, uno o più elementi zavorra e una serie di dispositivi di comando e controllo che ne regolano il funzionamento.

25 **[002]** Nelle macchine a carica frontale o dall'alto aventi asse di rotazione del cestello orizzontale rispetto al piano d'appoggio, il gruppo di trattamento della biancheria è solitamente sospeso all'interno del mobile della macchina mediante una coppia di molle, ed è ancorato inferiormente alla stessa tramite una coppia di ammortizzatori.

30 **[003]** Gli ammortizzatori hanno la funzione di smorzare le oscillazioni/vibrazioni cui è soggetto il gruppo di trattamento della biancheria durante il funzionamento della macchina lavabiancheria, sia per effetto della rotazione del cestello attorno al proprio asse, sia per gli sbilanciamenti dovuti alla non uniforme distribuzione del carico entro il cestello.

[004] In particolare, le vibrazioni del gruppo di trattamento della biancheria risultano maggiori all'inizio e al termine delle operazioni di centrifuga, quando si verifica una

maggior variazione della velocità di rotazione del cestello, mentre sono minime o pressoché nulle in condizione di rotazione a regime.

[005] Tra gli ammortizzatori attualmente in commercio, gli ammortizzatori frenanti sono generalmente costituiti da un involucro cilindrico cavo, chiuso ad un'estremità, e da uno stelo, coassiale all'involucro e scorrevole all'interno della cavità cilindrica.

[006] Detti ammortizzatori frenanti possiedono inoltre uno o più elementi di frenatura interposti tra la superficie interna dell'involucro e la superficie esterna dello stelo. Generalmente, detti elementi di frenatura sono fissati o sulla superficie dell'involucro o sulla superficie dello stelo e sono atti a cooperare con l'altra superficie per esercitare una forza d'attrito sufficiente per smorzare/frenare le oscillazioni del cestello.

[007] Questi elementi di frenatura sono delle fascette anulari realizzate in materiale polimerico spugnoso, quale ad esempio poliuretano espanso. Le fascette sono, in particolare, fissate in una posizione ben precisa e quivi mantenute in una sede individuata ad esempio per mezzo di flange di contenimento che ne vincolano lo spostamento in senso assiale.

[008] Inoltre, le superfici di contatto dell'involucro e dello stelo su cui lavorano gli elementi frenanti sono cosparse di olio o grasso avente funzione di facilitare lo scorrimento e lubrificare gli elementi stessi per evitarne l'usura precoce dovuta alla suddetta forza d'attrito.

[009] E' stato visto che durante il funzionamento di detti ammortizzatori, il lubrificante tende ad accumularsi sulle estremità assiali della sede di contenimento degli elementi frenanti. In questo modo, il lubrificante assume una posizione statica e non si distribuisce uniformemente, con l'inconveniente che alcune porzioni degli elementi non vengono adeguatamente lubrificate inficiando così il corretto ed efficace funzionamento dell'ammortizzatore.

[0010] Gli effetti di detto malfunzionamento sono: una precoce usura con conseguente riduzione degli elementi frenanti e possibile rottura, surriscaldamento dell'ammortizzatore, rumorosità dell'ammortizzatore determinata dall'eccessivo sfregamento di pareti non correttamente lubrificate e scarsa efficacia di smorzamento dell'ammortizzatore.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

[0011] Compito principale di quanto forma oggetto della presente invenzione è quello di superare gli inconvenienti appena lamentati, in particolare fornendo un

ammortizzatore frenante per macchine per il trattamento della biancheria in grado di distribuire correttamente un lubrificante su tutta la superficie d'attrito degli elementi frenanti in contatto fra loro.

[0012] Tale compito è raggiunto da una particolare predisposizione degli elementi frenanti come riportato nella rivendicazione principale.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

[002] Vantaggi e caratteristiche dell'invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione che segue, a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento alle allegate figure, in cui:

- 10 - la figura 1 è una vista assonometrica in esploso dell'ammortizzatore a frizione secondo la presente invenzione;
la figura 2 è una vista laterale ingrandita di un elemento di frizione dell'ammortizzatore di figura 1;
- 15 - la figura 3 è una vista laterale in parziale sezione dell'ammortizzatore di figura 1 assemblato;
- la figura 4A è una vista ingrandita ed in sezione di un particolare dell'ammortizzatore di figura 3 in una prima condizione operativa;
- la figura 4B è una vista ingrandita ed in sezione di un particolare dell'ammortizzatore di figura 3 in una seconda condizione operativa;
- 20 - la figura 5A è una vista assonometrica del corpo esterno dell'ammortizzatore dell'invenzione;
- la figura 5B è una vista in pianta del corpo di figura 5A;
- la figura 5C è una vista laterale del corpo di figura 5A;
- la figura 6 è una vista in pianta di un assemblaggio di quattro corpi di figura 25 5A;
- la figura 7 è una vista assonometrica di uno stoccaggio di ammortizzatori dell'invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

[0013] Con riferimento alla figura 1, con il numero 1 viene indicato nel suo insieme un ammortizzatore frenante che si estende longitudinalmente lungo un asse X-X. L'ammortizzatore 1 comprende un corpo cilindrico cavo 2, uno stelo 3 atto ad impegnare scorrevolmente la parete interna di detto corpo cavo 2 ed almeno un elemento di frenatura 4 o di frizione interposto tra la parete interna del corpo cilindrico cavo e la parete esterna dello stelo per fornire la necessaria forza d'attrito.

[0014] Il corpo cilindrico cavo 2 comprende una prima estremità 21 chiusa sulla quale è previsto un elemento di ancoraggio 22, quale un occhiello, atto a fissare l'ammortizzatore 1 ad un convenzionale mobile o telaio (non mostrato) di una macchina per il trattamento della biancheria. Una seconda estremità 23 risulta aperta per l'impegno con lo stelo 3. Preferibilmente, le pareti interne del corpo cilindrico cavo 2 possono essere rivestite di un opportuno strato di materiale avente elevata resistenza all'usura, quale ad esempio una lamina o canotto metallico come un foglio di alluminio eventualmente verniciato o un film di materiale polimerico termoplastico.

[0015] In accordo con una forma preferita di realizzazione, come mostrato nelle figure 5A-5C, 6 e 7, il corpo 2 può presentare due superfici esterne 24 diametralmente opposte e piane, ed una pluralità di nervature 25 che sporgono dalla superficie esterna del corpo 2 compresa tra dette superfici piane 24. In particolare, le nervature 25 possono essere disposte almeno in parte diametralmente sfalsate in modo da creare un incastro o comunque un ordine di impilamento (vedere particolare ingrandito della figura 6). Vantaggiosamente, infatti, come mostrato in figura 7, detta disposizione consente, mediante due semplici fascette 26, di bloccare in maniera rapida e sicura più ammortizzatori tra loro in modo compatto. Inoltre, la disposizione ad incastro diviene autoportante e permette di operare direttamente nelle linee di montaggio in modo automatico, facilitando gestioni e movimentazioni dei singoli pezzi ed eliminando imballi e relativi smaltimenti.

[0016] Lo stelo 3 (figura 1) comprende una prima estremità 31 chiusa sulla quale è previsto un elemento di ancoraggio 32, ad esempio un occhiello, per il fissaggio alla vasca della macchina, collegata ad una seconda estremità 33 di impegno con la cavità del corpo cilindrico 2 per mezzo di una porzione centrale 34.

[0017] In genere, lo stelo 3 ha forma sostanzialmente cilindrica avente un diametro esterno inferiore al diametro del corpo cilindrico cavo 2. Tuttavia, vantaggiosamente, lo stelo 3 mostrato nelle figure ha una forma leggermente troncoconica, con diametro minore in corrispondenza dell'estremità provvista dell'occhiello 32 consentendo in questo modo anche piccole oscillazioni laterali dello stelo rispetto al corpo cilindrico cavo. Inoltre, la porzione centrale 34 dello stelo 3 può essere provvista di una pluralità di aperture 35, variamente distribuite, atte a disperdere il calore che si genera durante il movimento alternato dello stelo nel corpo cilindrico cavo. In particolare, la prima estremità 33 dello stelo 3 mostra una sede 36 delimitata da due flange 37 o spalle atta ad accogliere coassialmente allo stelo l'elemento frenante 4.

[0018] Vantaggiosamente, le flange 37 sono provviste di elementi di spinta o riscontro 38 rivolti lungo l'asse X-X, che agiscono sull'elemento frenante 4 provocandone il rigonfiamento, come descritto meglio in seguito. Detti elementi 38 possono essere rappresentati da risalti opportunamente sagomati in modo da agire come elementi di spinta senza danneggiare l'elemento frenante. In particolare, sono distribuiti lungo la superficie delle flange 37 rivolta verso la sede 36 di accoglimento di detto elemento frenante.

[0019] Come mostrato nelle figure 2 e 3, l'elemento frenante 4 è preferibilmente una fascia anulare con un asse longitudinale Y-Y, realizzata ad esempio in materiale polimerico quale poliuretano espanso, calzata su detta sede 36 e quivi trattenuta per mezzo delle flange 37. Detto elemento frenante 4 ha una superficie anulare 41 esterna di contatto atta a cooperare scorrevolmente con la superficie interna del corpo cilindrico cavo 2, ed una superficie anulare interna 42 di contatto atta a cooperare scorrevolmente con la superficie esterna dello stelo 3 in corrispondenza della sede 36 dello stelo stesso (figura 1).

[0020] Secondo l'invenzione, l'elemento frenante 4 è provvisto di una pluralità 43 di fori passanti attraverso la parete dell'elemento. Durante il funzionamento, cioè quando lo stelo 3 scorre all'interno del corpo cilindrico 2, come spiegato in precedenza e mostrato nelle figure 4A e 4B, il lubrificante viene trascinato alternativamente verso una e l'altra spalla 37 in conseguenza delle oscillazioni trasmesse dal movimento del cesto di trattamento dei panni della macchina. Ne deriva che quasi tutta la superficie di frizione dell'elemento di frizione 4 risulta priva di lubrificante. Questo inconveniente viene evitato con la soluzione della presente invenzione in quanto fori 43 funzionano come una sorta di contenitori o serbatoi di riserva del lubrificante. Infatti, i fori, una volta inizialmente riempiti di sostanza lubrificante, durante il funzionamento dell'ammortizzatore ed in seguito alle pressioni subite dall'elemento di frizione, rilasciano piccole quantità di lubrificante in varie zone dell'elemento di frizione stesso in modo da raggiungere tutte le sue porzioni. Così facendo, tutta la superficie d'attrito viene mantenuta adeguatamente lubrificata.

[0021] In aggiunta, i fori 43 funzionano come una sorta di pompa che alternativamente rilascia e riprende il lubrificante. In altre parole, durante lo spostamento assiale dello stelo 3 in uscita dal corpo cavo 2, come in figura 4A, la parte dei fori 43 posizionati in prossimità della flangia 37 più vicina all'occhiello 22 subisce una compressione ad opera degli elementi di spinta 38. Tale compressione

provoca la fuoriuscita di una determinata quantità di lubrificante. Nel momento in cui lo spostamento assiale si inverte, cioè verso l'interno del corpo 2, detti fori 43 si espandono risucchiando parte del lubrificante rilasciato con la precedente compressione. Contemporaneamente, come mostrato in figura 4B, i fori 43 in
5 prossimità della flangia 37 più lontana dall'occhiello 22 subiscono una compressione ad opera dei corrispondenti elementi di spinta 38. Come in precedenza, avviene un rilascio di lubrificante. Quando il movimento si inverte, i fori 43 si espandono risucchiando parte del lubrificante rilasciato in precedenza.

[0022] Il suddetto funzionamento si ripete, quindi, ciclicamente con alternanze di
10 compressioni ed espansioni dei fori che lavorano come una sorta di polmone di rilascio e ripresa del lubrificante. L'effetto appena descritto consente vantaggiosamente di mantenere un ulteriore controllo automatico ed ottimale della corretta lubrificazione delle parti interessate nell'azione frenante o di sfregamento.

[0023] Si è notato sperimentalmente che tanto maggiore è la penetrazione degli
15 elementi di spinta 38 nell'elemento di frenatura 4, tanto maggiore è l'espansione elastica dello stesso elemento di frenatura, e pertanto anche il valore della frenatura risulta maggiore. Tale reazione non è quindi costante ma varia in proporzione allo squilibrio da ammortizzare. In questo modo viene assicurata una regolazione automatica della capacità frenante dell'ammortizzatore.

[0024] In accordo con una forma di realizzazione preferita, la pluralità di fori 43 è
20 distribuita su una o più file anulari R1, R2, come mostrato in figura 2. In particolare, i fori 43 di una fila sono distribuiti assialmente sfalsati rispetto ai fori 43 all'altra. E' stato osservato che tale distribuzione dei fori consente di migliorare ulteriormente la distribuzione del lubrificante. Più preferibilmente, sono sfalsati in modo che la retta
25 tangente in senso assiale di un foro di una fila R1 coincida con la retta tangente assiale del foro contiguo dell'altra fila R2. In altre parole, il diametro di ciascun foro deve essere uguale alla distanza tra due fori contigui. Quest'ultima forma di realizzazione si è rivelata ottimale al fine di ottenere la migliore distribuzione del lubrificante soprattutto durante un esercizio intenso degli ammortizzatori.

[0025] Sia lo stelo 3, sia il corpo cilindrico cavo 2 sono convenzionalmente costruiti in
30 materiale polimerico di opportuna rigidità.

[0026] Da quanto precede risulta quindi evidente come un ammortizzatore frenante 1 secondo la presente invenzione risolva gli inconvenienti lamentati in precedenza e raggiunga importanti vantaggi.

[0027] In primo luogo, la distribuzione omogenea di lubrificante su tutta la superficie dell'elemento di frizione consente vantaggiosamente di mantenere ottime condizioni d'esercizio dell'ammortizzatore.

5 **[0028]** L'effetto pompa descritto in precedenza aumenta ulteriormente la capacità di distribuzione corretta del lubrificante su tutta la superficie d'attrito.

[0029] Inoltre, l'efficienza dell'ammortizzatore stesso non viene alterata proprio grazie alla corretta distribuzione del lubrificante.

[0030] Conseguentemente, vengono eliminati fastidiosi rumori che insorgono quando le superfici di contatto non sono ben lubrificate.

10 **[0031]** Contemporaneamente, viene evitata l'eccessiva e precoce usura delle parti a scorrimento nonché il pericoloso surriscaldamento dell'ammortizzatore.

[0032] La predisposizione degli elementi di spinta consente anche di aumentare l'efficienza dell'ammortizzatore quanto le oscillazioni sono minime semplicemente causando un rigonfiamento o espansione dell'elemento di frizione.

15 **[0033]** Ulteriormente, detto ammortizzatore frenante 1 è realizzabile in modo semplice ed economico con gli usuali e noti impianti, macchinari ed attrezzature, garantendo comunque un funzionamento affidabile.

[0034] La presenza delle superfici 24 esterne piane e delle rispettive nervature 25 di accoppiamento permettono di accatastare rapidamente gli ammortizzatori o solo i corpi esterni in modo semplice e rapido per predisporli in modo corretto alle operazioni di assemblaggio senza la necessità di ulteriori manipolazioni di preparazione all'imballaggio.

20 **[0035]** Varianti o modifiche dell'ammortizzatore descritto in precedenza sono possibili per un tecnico del settore pur tuttavia senza uscire dall'ambito di tutela della presente invenzione come definito dalle rivendicazioni allegate.

[0036] Ad esempio, le forme possono essere modificate a seconda di particolari esigenze o preferenze. Infatti, la sezione sia del corpo cavo che dello stelo può essere ad esempio quadrata o rettangolare in modo che l'elemento di frizione sia rappresentato da un tampone applicato su due lati contrapposti dello stelo o inserito per interferenza in una opportuna asola sporgendo da detti lati contrapposti.

30 **[0037]** I materiali plastici con cui sono prodotti il corpo cavo e lo stelo possono essere scelti tra le convenzionali plastiche quali ad esempio poliammide o polipropilene eventualmente rinforzati con cariche minerali e/o fibre naturali o sintetiche.

L'elemento di frizione, invece, può essere composto da una gomma naturale o sintetica, preferibilmente espansa, come poliuretano espanso, EVA.

5 **[0038]** Inoltre, i materiali di cui sono costituiti la superficie esterna della sede 36 dello stelo 3 e la superficie interna laterale del corpo cilindrico cavo 2 ovvero del suo strato del rivestimento, o la loro rugosità superficiale, possono essere diversi al fine di variare i coefficienti di attrito delle due superfici, e di conseguenza la legge che governa il moto relativo tra i due corpi a cui è interposto l'elemento frenante 1. In questo modo è possibile calibrare con maggior precisione l'entità dello smorzamento.

10 **[0039]** I fori passanti 43 possono avere qualsiasi forma. Nelle figure sono stati rappresentati in forma circolare ma possono assumere altre forme quali ad esempio ovale con asse maggiore disposto lungo o trasversalmente all'asse X-X dell'ammortizzatore, o poligonale regolare o irregolare.

15 **[0040]** Benché l'ammortizzatore descritto sia impiegato preferibilmente in una macchina lavabiancheria, è inteso che esso potrà essere utilizzato per applicazioni differenti secondo necessità.

* * * * *

20 p.i. RO-SA PLAST S.p.A.
PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)

Rivendicazioni del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

“AMMORTIZZATORE FRENANTE PERFEZIONATO”

5 a nome: RO-SA PLAST S.p.A.
di nazionalità italiana,
con sede in : Corso Italia, 52 33080 Porcia PN
inventori: Giannino Sandrin
depositato il:

con il n.:

10 * * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Ammortizzatore frenante (1) che si estende longitudinalmente lungo un asse (X-X), comprendente un corpo cavo (2) dotato di una prima estremità (21)
15 chiusa sulla quale è previsto un elemento di ancoraggio (22) ed una seconda estremità (23) aperta, uno stelo (3) atto ad impegnare scorrevolmente la parete interna di detto corpo cavo (2) e dotato di una prima estremità (31) chiusa sulla quale è previsto un elemento di ancoraggio (32) e collegata ad una seconda estremità (33) di impegno con la cavità del corpo cavo (2) per
20 mezzo di una porzione centrale (36), ed almeno un elemento frenante (4) interposto tra la parete interna del corpo cavo e la parete esterna dello stelo **caratterizzato dal fatto che** detto almeno un elemento frenante (4) o di frizione è provvisto di una pluralità di fori passanti (43) riempiti di una sostanza lubrificante che viene rilasciata in modo costante lungo tutta la superficie
25 d'attrito di detto elemento frenante durante il funzionamento dell'ammortizzatore.
2. Ammortizzatore frenante (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detta pluralità di fori (43) è distribuita su una o più file (R1, R2) disposte ortogonalmente rispetto all'asse (X-X) longitudinale dell'ammortizzatore.
- 30 3. Ammortizzatore frenante (1) secondo la rivendicazione 2, in cui i fori (43) di una fila (R1) sono distribuiti assialmente sfalsati rispetto ai fori (43) della fila (R2) contigua.

4. Ammortizzatore frenante (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui il diametro di ciascun foro (43) è uguale alla distanza tra due fori contigui.
5. Ammortizzatore frenante (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui detto corpo cavo (2) e detto stelo (3) hanno forma generale cilindrica e detto elemento di frizione (4) ha forma generale di fascia anulare.
6. Ammortizzatore frenante (1) secondo la rivendicazione 5, in cui detto elemento frenante (4) è alloggiato in una sede (36) definita da due flange (37) ricavate sulla parete esterna di detto stelo (3) sulla sua seconda estremità (33).
7. Ammortizzatore frenante (1) secondo la rivendicazione 6, in cui le flange (37) sono provviste di elementi di spinta o riscontro (38) rivolti lungo l'asse (X-X), che agiscono penetrando nell'elemento frenante (4) provocandone il rigonfiamento, quale reazione non costante ma variabile in proporzione allo squilibrio da ammortizzare.
8. Ammortizzatore frenante (1) secondo la rivendicazione 7, in cui detti elementi di spinta (38) sono denti distribuiti lungo la superficie anulare delle flange (37) rivolta verso la sede (36) di accoglimento di detto elemento frenante (4) in modo da provocare la compressione dei fori (43) ad essi vicini quando il verso di spostamento dello stelo (3) è opposto rispetto alla posizione assiale di detti fori con effetto di rilascio di una quantità di lubrificante, mentre quando lo stelo si muove in direzione contraria i fori si espandono con effetto di ripresa di una quantità di lubrificante.
9. Ammortizzatore frenante (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui detta porzione centrale (36) dello stelo (3) è attraversata da una pluralità di aperture (37) di dissipazione del calore.
10. Macchina per il trattamento della biancheria comprendente almeno un ammortizzatore frenante (7) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6.

30

* * * * *

p.i. RO-SA PLAST S.p.A.
PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)

- 5
6. Friction damper (1) according to claim 5, wherein said friction element (4) is housed in a seat (36) delimited by two flanges (37) formed on the outer wall of said rod (3) on its second end (33).
7. Friction damper (1) according to claim 6, wherein the flanges (37) have pushing or abutting elements (38) extending along the axis (X-X), which elements act on the friction element (4) causing its bulging.
8. Friction damper (1) according to claim 7, wherein said elements (38) are teeth distributed along the annular surface of the flanges (37) towards the seat (36) housing said friction element (4) to compress the holes (43) in proximity of said teeth when the moving versus of the rod (3) is opposite with respect to the axial position of said holes with the effect of releasing some the lubricant, while when the rod moves in the opposite direction the holes expand with the effect of recovering some lubricant.
- 10
9. Friction damper (1) according to any one of claims 1 to 8, wherein said middle portion (36) of the rod (3) is crossed by a plurality of apertures (37) for dissipating heat.
- 15
10. Laundry treatment machine comprising at least one friction damper (7) according to any one of claims 1 a 6.

* * * * *

20

p.i. RO-SA PLAST S.p.A.
PROPRIA S.r.l. (Un Mandatario)

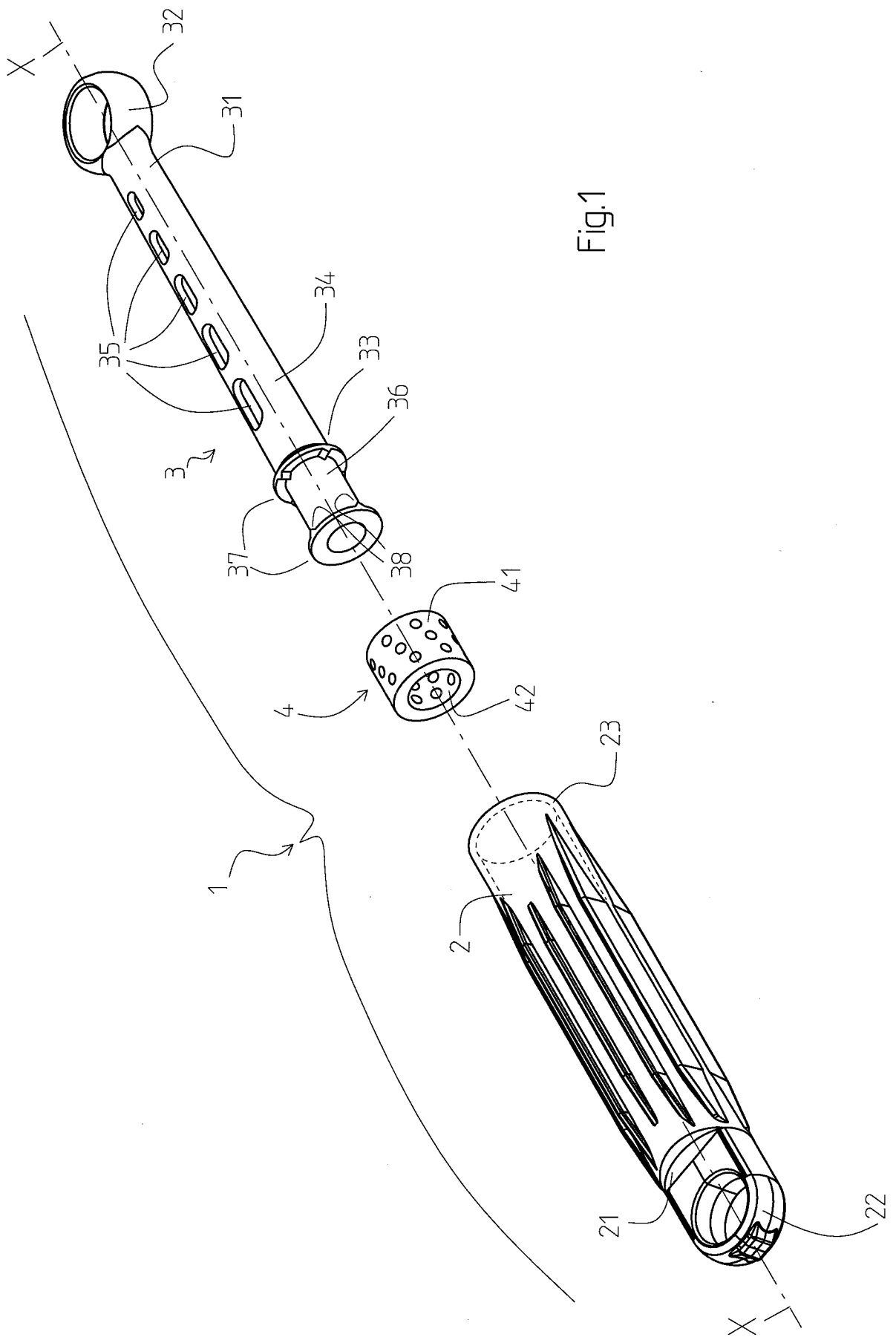
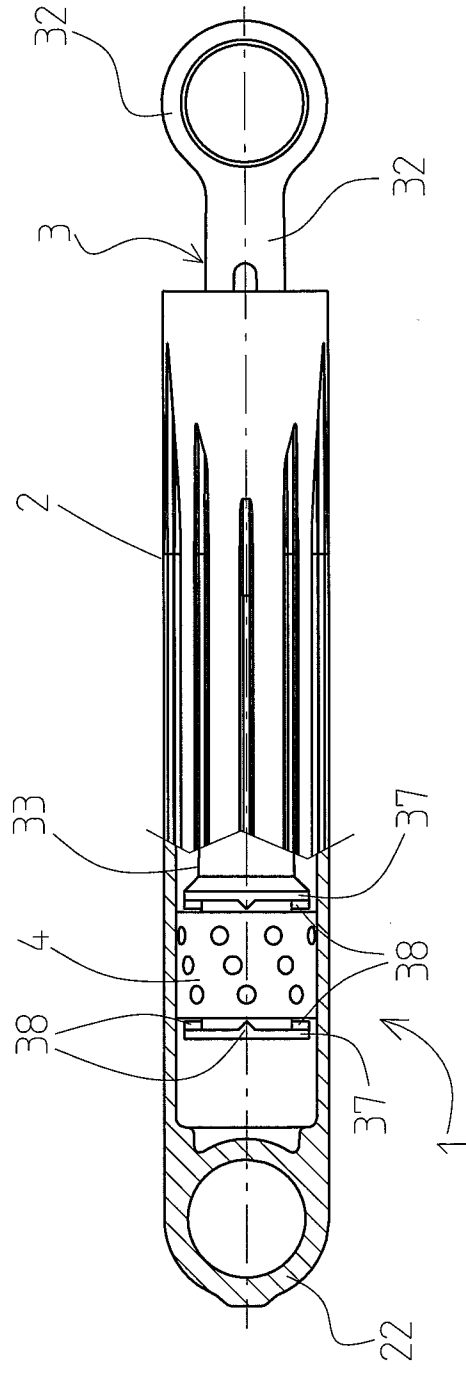
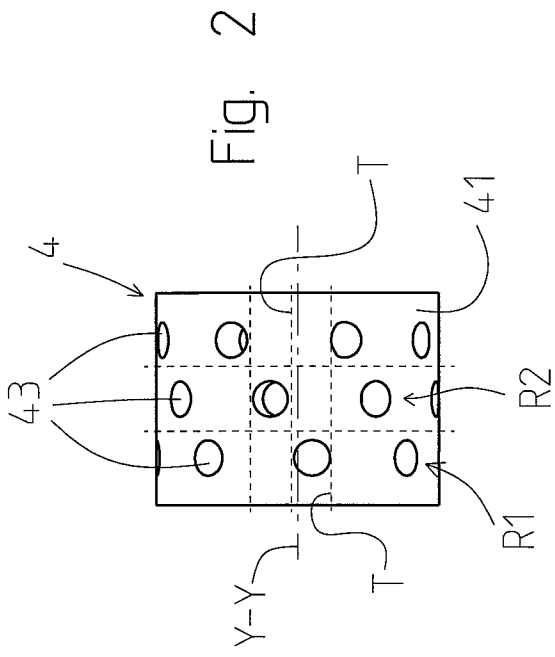


Fig.1



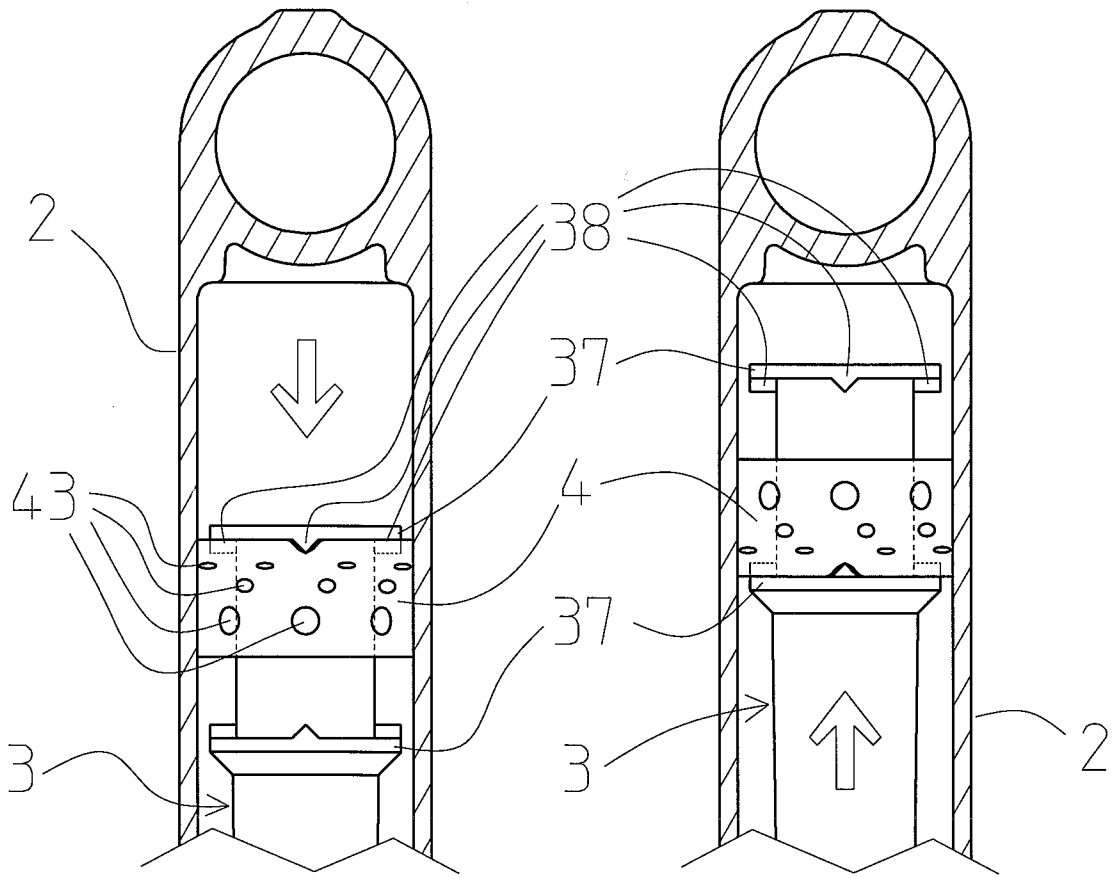


Fig. 4A

Fig. 4B

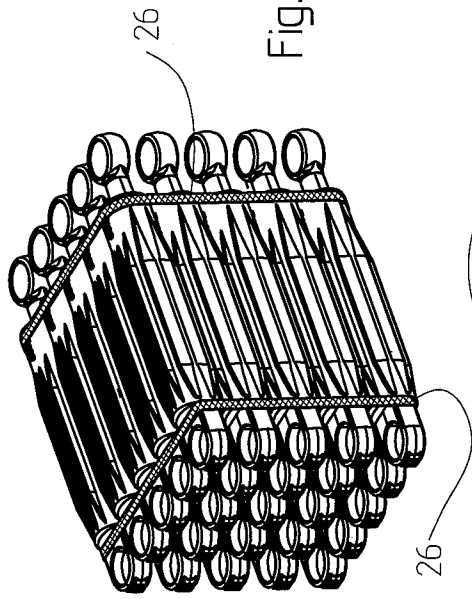


Fig. 7

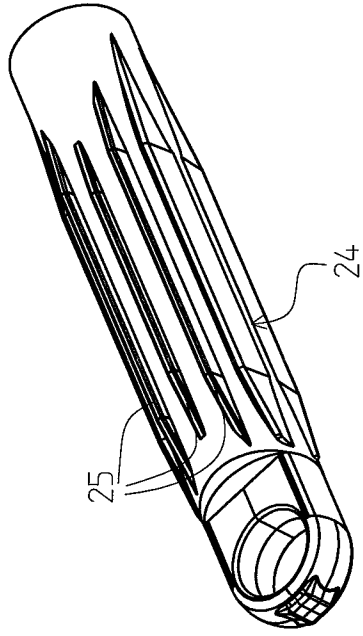


Fig. 5A

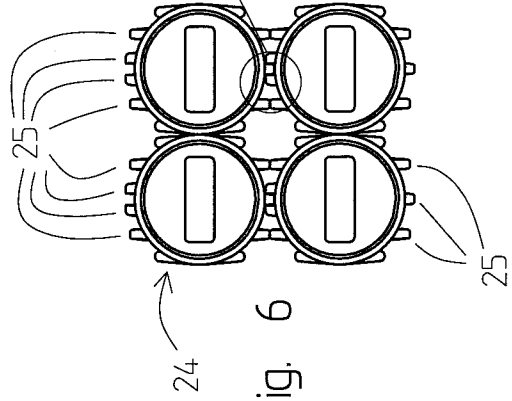
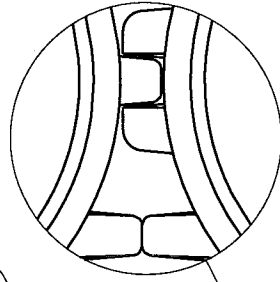


Fig. 6

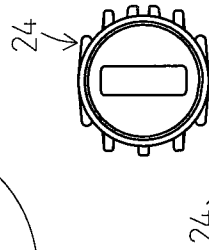


Fig. 5B

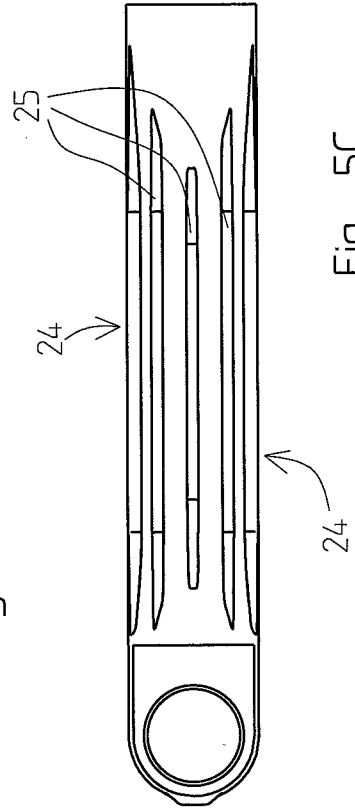


Fig. 5C